

## EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN BUAH – BUAHAN DI KECAMATAN NGLUWAR KABUPATEN MAGELANG

*(Evaluate the Suitability of Fruit Plants Land in Ngluwar Subdistrict, Magelang District)*

**Rachmat Fajri Setyowibowo<sup>1</sup>, Susilo Budiyanto<sup>2</sup>, Endang Dwi Purbayanti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf pengajar Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Diponegoro

E-mail: r.fajri.s@gmail.com

E-mail: budisusilo.undip@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelas kesesuaian lahan untuk tanaman salak, pepaya, nanas, melon dan semangka di Kecamatan Ngluwar. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei, analisis tanah dengan pengambilan sampel tanah di setiap wilayah uji dan uji laboratorium. Selanjutnya data yang telah diperoleh dianalisis dengan metode *matching* menggunakan aplikasi Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) untuk mengetahui kelas kesesuaian lahan kemudian ditampilkan dalam bentuk peta kesesuaian dengan menggunakan aplikasi *ArcGIS*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di wilayah Kecamatan Ngluwar memiliki kelas kesesuaian lahan aktual sesuai marginal (S3) pada wilayah II, III, IV, V, VII, VIII dan IX serta kelas tidak sesuai (N) pada wilayah I dan VI. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi faktor pembatas pada wilayah dengan kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) diantaranya dengan pemberian bahan organik sebanyak 15 ton/ha pada faktor pembatas drainase, pemberian pupuk kandang dan kapur dolomit, serta biochar sebagai alternatif untuk meningkatkan C-organik, pembuatan saluran irigasi serta penanaman tanaman bertajuk untuk mengatasi curah hujan, dan menerapkan teknik konservasi dengan membuat teras gulud serta menanam tanaman penguat sebagai upaya perbaikan untuk kemiringan lereng. Faktor pembatas yang tidak dapat dilakukan upaya perbaikan yakni tekstur tanah.

Kata kunci-Evaluasi Lahan; Kecamatan Ngluwar

### ABSTRACT

This research was conducted to determine the land suitability class for snake fruit, papaya, pineapple, melon and watermelon in Ngluwar Sub-district. The research method was conducted using survey method, soil analysis by taking soil samples in each test area and laboratory tests. Furthermore, the data that has been obtained is analyzed by the matching method using the Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) application to determine the land suitability class and then displayed in the form of a suitability map using the ArcGIS application. The results showed that in the Ngluwar Sub-district area, the actual land suitability class is marginal suitable (S3) in areas II, III, IV, V, VII, VIII and IX and unsuitable class (N) in areas I and VI. Efforts that can be made to overcome the limiting factors in areas with marginal suitable land suitability class (S3) include the provision of organic material as much as 15 tons/ha on the limiting factor of drainage, the provision of manure and dolomite lime, as well as biochar as an alternative to increase C-organic, the creation of irrigation channels and planting titled plants to overcome rainfall, and applying conservation techniques by making terrace gulud and planting reinforcing plants as an improvement effort for slope. The limiting factor that cannot be improved is soil texture.

Keywords : Land Evaluation; Ngluwar District

### PENDAHULUAN

Hasil produktivitas tanaman buah – buahan di Kecamatan Ngluwar tergolong rendah dengan komoditas tanam berupa nanas, salak, melon, pepaya, dan semangka. Total hasil panen buah – buahan di Kecamatan Ngluwar memproduksi sebanyak 106,5 kuintal buah nanas, 1.210,2 kuintal buah salak, 1.342,5 kuintal buah pepaya, dan 1.210,2 kuintal buah salak (BPS, 2021). Berdasarkan hal tersebut

didapatkan hasil bahwa Kecamatan Ngluwar belum banyak mengembangkan tanaman budidaya hortikultura buah – buahan. Berdasarkan hal tersebut perlu diketahui penyebab rendahnya produktivitas tanaman hortikultura buah – buahan di Kecamatan Ngluwar. Tanaman buah – buahan yang dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan produktivitas hasil komoditas hortikultura buah seperti salak, nanas, melon, semangka, dan pepaya. Sebelum menetapkan atau memilih suatu komoditas perlu dilakukan pencarian informasi kelas kesesuaian lahan tanaman buah yang akan dipilih. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam mengetahui penyebab rendahnya produktivitas tanaman buah tersebut adalah melakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman buah – buahan di Kecamatan Ngluwar. Evaluasi kesesuaian lahan merupakan sebuah proses penilaian potensi atau kemampuan yang berguna untuk memberikan gambaran tingkat kecocokan pada suatu lahan untuk penggunaan tertentu (Nugroho *et al.*, 2020). Evaluasi kesesuaian lahan membutuhkan data lingkungan dan data kualitas dari tanah pada suatu wilayah. Penilaian kesesuaian lahan untuk usaha budidaya suatu tanaman dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik lahan yang meliputi data topografi, iklim, kondisi tanah dan kualitas tanah, serta beberapa sifat fisik lingkungan dari lahan yang akan dinilai kesesuaian lahannya (Iswan *et al.*, 2019).

Proses untuk evaluasi kesesuaian lahan dapat menggunakan aplikasi SPKL (Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan) yang dapat memberikan informasi kelas kesesuaian lahan dari suatu tanaman dengan karakteristik dan kualitas lahan aktual. Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) merupakan aplikasi yang dikembangkan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian untuk membantu melakukan penilaian lahan dengan mencocokkan syarat tumbuh tanaman dan kondisi lahan, tanah dan agroklimat pada suatu wilayah penelitian (Bachri *et al.*, 2016). Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan aplikasi yang digunakan untuk memasukkan, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data yang berkaitan dengan sistem pemetaan pada suatu wilayah dengan mengacu pada data geospasial. Metode yang digunakan untuk melakukan evaluasi kesesuaian lahan yaitu dengan melakukan survey untuk mengidentifikasi kualitas dan karakteristik lahan sebagai parameter. Data kondisi dan karakteristik lahan tersebut selanjutnya dicocokkan (*matching*) dengan kriteria kelas kesesuaian lahan yang telah disusun berdasarkan persyaratan penggunaan atau persyaratan tumbuh (Nurmiaty *et al.*, 2019).

Tujuan penelitian dilakukan adalah mengetahui kelas kesesuaian lahan di Kecamatan Ngluwar untuk tanaman salak (*Salacca edulis* R), tanaman pepaya (*Carica papaya* L.), tanaman nanas (*Ananas comosus* L. Merr), tanaman melon (*Cucumis melo* L.), dan tanaman semangka (*Citrullus lanatus*).

## METODE PENELITIAN

### A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2023 sampai bulan Mei 2023 dengan lokasi pengambilan sampel tanah di Kecamatan Ngluwar Kabupaten Magelang dan melakukan analisis tanah di Laboratorim Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro dan di Laboratorium Tanah Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Ungaran, Kabupaten Semarang.

### B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari sekop, meteran, pH meter, plastik klip, spidol, aplikasi *ArcGis*, SPKL, alat tulis, kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah dengan kedalaman 0 – 30 cm pada tiap titik pengambilan sampel, bahan kimia, data klimatologi 10 tahun terakhir, peta jenis tanah, peta penggunaan lahan, dan peta kemiringan lereng di Kecamatan Ngluwar. Jenis dan sumber data karakteristik lahan dan iklim yang dikumpulkan dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.

### C. Prosedur Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei yang terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap persiapan dan pengumpulan data, pembuatan satuan lahan (*Land unit*), pengamatan lahan, analisis tanah, proses pencocokan (*Matching*), kesesuaian lahan terpilih untuk arahan, dan penggunaan lahan.

1. **Persiapan dan pengumpulan data**, menentukan obyek penelitian, studi pustaka, mengumpulkan serta mempelajari literatur mengenai evaluasi kesesuaian lahan, menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan selama proses kegiatan evaluasi kesesuaian lahan serta mengumpulkan data – data yang dibutuhkan.
2. **Pembuatan satuan lahan (Land unit)**, Penentuan satuan unit lahan dilakukan dengan cara menumpang susunkan (*overlay*) 3 jenis peta dengan menggunakan software *ArcGIS* yaitu peta penggunaan lahan, peta jenis tanah, dan peta kemiringan lereng dengan skala peta 1 : 25.000. Hasil *overlay* dari 3 jenis peta tersebut menghasilkan satuan unit lahan yang ditetapkan sebagai titik pengambilan sampel tanah.

Tabel 1. Jenis, Sumber dan Kegunaan Data yang Dikumpulkan dalam Penelitian

No	Sumber Data Karakteristik Lahan	Sumber Data	Metode Analisis
1.	<b>Temperatur (tc)</b> Temperatur rerata (°C)	BMKG Stasiun Mlati	Metode Braak
2.	<b>Ketersediaan air (wa)</b> Curah hujan (mm) Kelembaban (%)	BMKG Stasiun Mlati BMKG Stasiun Mlati	Data Sekunder Data Sekunder
3.	<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b> Drainase	Analisis tekstur	Analisis tekstur
4.	<b>Media perakaran (rc)</b> Tekstur	Uji Laboratorium	Pemipetan
5.	<b>Retensi hara (nr)</b> Kapasitas tukar kation /KTK (cmol) Kejenuhan basa (%) pH H <sub>2</sub> O C-organik (%)	Uji Laboratorium Uji Laboratorium Uji Laboratorium Uji Laboratorium	Ekstraksi NaOH Ekstraksi NaOH pH Digital Walkey and black
6.	<b>Toksisitas (xc)</b> Salinitas (dS/m)	Uji Laboratorium	<i>Electrical conductivity</i>
7.	<b>Bahaya erosi (eh)</b> Lereng (%)	Analisis Peta Kemiringan	Data Sekunder

3. **Pengamatan lahan**, pengamatan lahan dilakukan pada setiap satuan lahan yang telah didapatkan dari *overlay* 3 jenis peta dengan melakukan pengamatan tanah dan sebaran sifat-sifatnya, deskripsi penampang tanah, pengambilan contoh tanah perwakilan atau sampel tanah, penetapan klasifikasi tanah, dan pengumpulan data sekunder seperti data iklim. Sampel tanah yang diambil berasal dari semua horizon yang mewakili satuan tanah dari setiap satuan lahan. Pengambilan sampel tanah menggunakan sekop dan tanah yang diambil yaitu tanah yang berada pada kedalaman 0 – 30 cm sesuai dengan syarat pengambilan sampel tanah tanaman buah – buahan.
4. **Analisis tanah**, analisis tanah dilakukan dengan menganalisis sampel tanah di laboratorium. Jenis analisis tanah yang dilakukan terkait media perakaran berupa tekstur tanah, presentase bahan kasar, dan kedalaman tanah. Analisis terkait retensi hara berupa pH, KTK, kejenuhan basa (K, Ca, Mg), N total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan kadar C-organik. Analisis tanah juga dilakukan melalui uji di lapangan terkait toksisitas yang berupa salinitas (DHL).
5. **Penyusunan karakteristik lahan**, penyusunan karakteristik lahan dilakukan dengan menyajikan dengan menyajikan data – data yang telah didapatkan dari survei lapangan, analisis laboratorium, dan data yang diperoleh dari literatur.

#### D. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan metode *matching*/pencocokan pada kriteria syarat tumbuh tanaman dengan menggunakan aplikasi Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL).

Syarat tumbuh tanaman :

1. **Salak**, tanaman salak tumbuh baik pada wilayah yang subur, gembur dan cukup lembab serta jenis tanah liat berpasir (Suryana dan Antara, 2020). Salak merupakan tanaman musiman yang hidup pada dataran dengan ketinggian 0 – 800 mdpl, suhu rata – rata harian 20 – 30 °C, memerlukan sinar matahari yang cukup secara optimal yaitu 70% (Christie dan Lestari. 2020).
2. **Nanas**, nanas merupakan tanaman yang dapat tumbuh baik pada ketinggian 100 – 800 mdpl dengan kelembapan 80 – 90% dengan pH tanah 4,5 – 6,5 (Wasir *et al.* 2022). Curah hujan yang sesuai untuk tanaman nanas sekitar 1.000 – 1.600 mm/tahun (Nurgoho *et al.* 2014). Suhu yang sesuai untuk budidaya tanaman nanas 24 – 32°C (Rahmat *et al.* 2014).
3. **Melon**, Melon dapat tumbuh baik dengan pH tanah 5,8 – 7,8, tanah dengan ketersediaan nutrisi yang mencukupi (Iqbal *et al.*, 2019). Tanaman melon merupakan tanaman yang membutuhkan air yang cukup banyak, tetapi bukan air yang berasal dari air hujan melainkan air yang berasal dari irigasi karena membutuhkan air untuk tanaman melon dapat selalu dialirkan sesuai kebutuhan (Pardosi *et al.*, 2022). Tanaman melon dapat tumbuh optimal pada wilayah yang memiliki suhu rata – rata 25 - 30°C serta kelembapan 50 – 70% (Yanti *et al.*, 2022).
4. **Semangka**, tanaman semangka tumbuh baik di dataran rendah hingga tinggi 0 – 1000 mdpl dengan kondisi daerah yang banyak mengandung bahan organik yang subur, iklim relatif kering, kondisi tanah tidak tergenang, menghendaki lahan terbuka dengan penyinaran terus menerus 80%, dan toleran terhadap pH tanah yang masam (Sukrianto dan Munawaroh. 2021). Suhu yang sesuai untuk pertumbuhan semangka yaitu 22 – 30°C dengan kelembapan udara 24 – 80% (Wayuna *et al.* 2023).
5. **Pepaya**, tanaman pepaya dapat tumbuh optimal pada wilayah yang memiliki curah hujan diantara 800 – 2.000 mm/tahun, apabila curah hujan tahunan lebih dari 2.000 mm/tahun berpengaruh terhadap kesesuaian lahan pada tanaman pepaya (Firmansyah dan Pribadi, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Keadaan Umum Daerah Penelitian

Hasil analisis karakteristik setiap wilayah uji di Kecamatan Ngluwar didapatkan dari peta *overlay* disajikan pada Tabel 2. Kelas kemiringan lereng di Kecamatan Ngluwar terdiri dari 0 – 8% seluas 2.067 Ha dan 8 – 15% seluas 254 Ha. Menurut Setyawati dan Ashari (2017) yang menyatakan bahwa Kecamatan Ngluwar memiliki kemiringan lereng yang cenderung datar dengan kemiringan lereng antara 2% hingga 7%.

Tabel 2. Hasil Analisis Karakteristik Setiap Wilayah Uji di Kecamatan Ngluwar

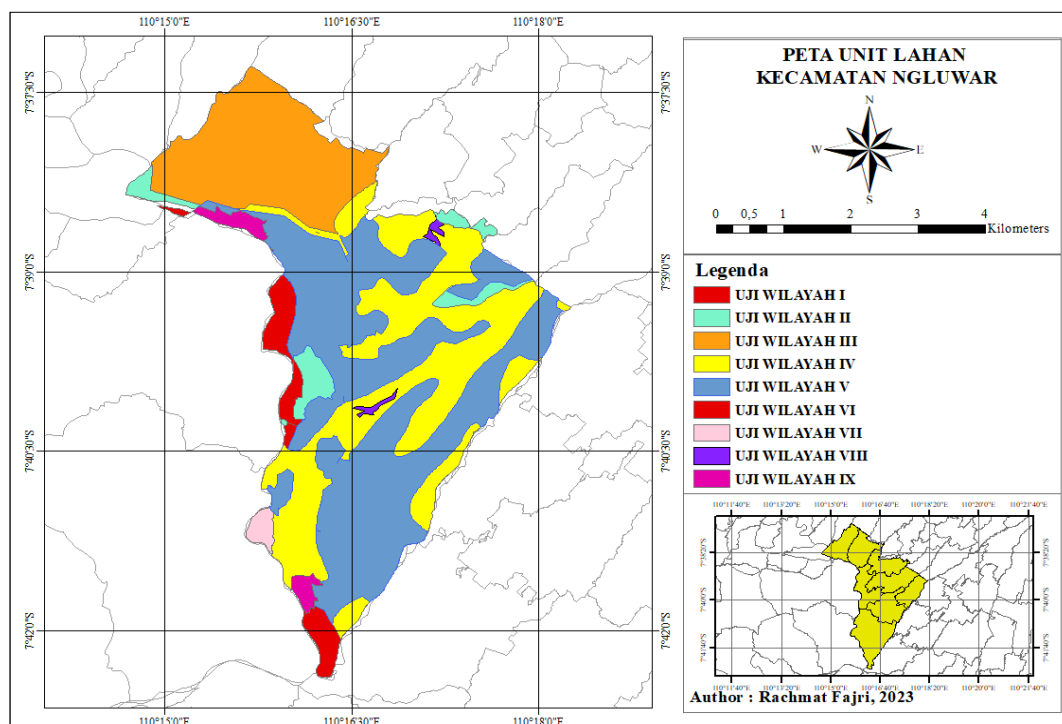
No	Wilayah uji	Jenis tanah	Penggunaan lahan	Kemiringan lereng	Luas	
					Ha	%
1.	Wilayah uji I	Aluvial kelabu dan coklat kekelabuan	Pertanian lahan kering campuran	8 – 15 %	20,699	0,870
2.	Wilayah uji II	Aluvial kelabu dan coklat kekelabuan	Sawah	0 – 8 %	78,668	3,307
3.	Wilayah uji III	Aluvial kelabu dan coklat kekelabuan	Sawah	8 – 15 %	18,931	0,796
4.	Wilayah uji IV	Regosol coklat kekelabuan	Pemukiman	0 – 8 %	666,825	28,031
5.	Wilayah uji V	Regosol coklat kekelabuan	Pemukiman	8 – 15 %	10,593	0,445
6.	Wilayah uji VI	Regosol coklat kekelabuan	Pertanian lahan kering	0 – 8 %	457,740	19,242
7.	Wilayah uji VII	Regosol coklat kekelabuan	Pertanian lahan kering campuran	0 – 8 %	90,440	3,802
8.	Wilayah uji VIII	Regosol coklat kekelabuan	Sawah	0 – 8 %	996,778	41,902
9.	Wilayah uji IX	Regosol coklat kekelabuan	Sawah	8 – 15 %	38,174	1,605

Jenis tanah di Kecamatan Ngluwar didapatkan dua jenis tanah yaitu jenis tanah aluvial kelabu dan coklat kekelabuan dengan luas 147 Ha serta tanah regosol coklat kekelabuan dengan luas 2.231 Ha. Tanah regosol merupakan jenis tanah yang berasal dari proses aktivitas gunung berapi. Menurut Suyana (2020) yang menyatakan bahwa tanah regosol merupakan jenis tanah vulkanik yang berasal dari erupsi Gunung Merapi, memiliki warna keabu – abuan, memiliki tekstur tanah yang kasar dengan kadar pasir lebih dari 60%, struktur tanah yang tidak padat serta konsistensi tanah yang mudah terlepas dengan memiliki ph tanah secara umum 6 – 7. Tanah aluvial terbentuk dari sedimentasi yang terbawa oleh aliran sungai dalam jangka waktu yang cukup lama. Menurut Gea dan Gea (2022) yang menyatakan bahwa tanah aluvial merupakan jenis tanah yang terbentuk dari luapan sungai yang kemudian mengendap di dataran dan memiliki kandungan tanah yang subur serta cocok untuk dijadikan lahan pertanian.

Penggunaan lahan pada kecamatan Ngluwar terbagi menjadi sawah seluas, pemukiman seluas, pertanian lahan kering seluas dan pertanian lahan kering campuran seluas. Menurut Soma *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa sebagian besar lahan yang digunakan sebagai sawah berada pada kemiringan lereng 0 – 8% sampai 8 – 15%, kecil kemungkinan berada pada kemiringan lereng yang agak curam. Kecamatan Ngluwar memiliki 120 kelompok tani yang terdaftar pada Balai Penyuluhan Pertanian dan Kehutanan. Berdasarkan data BPS (2022) diketahui bahwa luas panen padi pada Kecamatan Ngluwar mencapai 1.469,9 Ha yang dimana mengalami peningkatan dari tahun 2021 dengan luas panen sebesar 1.299 Ha.

## B. Satuan Peta Unit Lahan

Berdasarkan Gambar 1 dan Tabel 2 didapatkan hasil 9 wilayah uji sebagai titik pengambilan sampel tanah dengan menggunakan metode *overlay* yang menggabungkan tiga jenis peta dasar yakni peta jenis tanah, peta penggunaan lahan, dan peta kemiringan lereng. Luas wilayah uji terbesar terdapat pada uji wilayah VIII dengan total luas 996,778 Ha serta wilayah uji terkecil terdapat pada uji wilayah V dengan total luas 10,593 Ha. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada setiap wilayah uji untuk mengambil tanah perwakilan. Tanah perwakilan yang diambil dari bagian permukaan tanah sampai kedalaman 30 cm. *overlay* merupakan proses menggabungkan data dari dua atau lebih peta digital yang memiliki data berbeda sehingga menjadi peta gabungan. Satuan unit lahan merupakan data spasial yang memiliki informasi mengenai karakteristik suatu wilayah. Menurut Budiarta (2016) yang menyatakan bahwa satuan unit lahan merupakan salah satu representatif suatu wilayah yang memiliki karakteristik yang spesifik untuk digunakan dalam menentukan titik pengambilan sampel pada suatu daerah untuk dilakukan analisis atau evaluasi.



Gambar 1. Satuan Unit Lahan Kecamatan Ngluwar

### C. Kualitas dan Karakteristik Lahan

Berdasarkan hasil analisis tanah dan analisis data klimatologi yang telah dilakukan didapatkan data kualitas dan karakteristik lahan di Kecamatan Ngluwar disajikan pada Tabel 3. Rata – rata curah hujan selama 10 tahun terakhir pada Kecamatan Ngluwar yaitu 2.541 mm/tahun dengan curah hujan bulanan berkisar 211 mm/bulan yang termasuk kedalam curah hujan kriteria sedang. Menurut Supriyati *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kelompok curah hujan dibagi menjadi 4 yang terdiri dari curah hujan antara 0 – 100 mm/bulan termasuk kedalam kelompok rendah, curah hujan antara 100 – 300 mm/bulan termasuk kedalam kelompok sedang, curah hujan antara 300 – 500 mm/bulan termasuk kedalam kelompok tinggi, dan curah hujan >500 mm/bulan termasuk kedalam kelompok sangat tinggi. Kecamatan Ngluwar didominasi oleh tekstur tanah lempung berpasir dengan kelas tekstur agak kasar dan juga memiliki tekstur tanah pasir berlempung dengan kelas tekstur kasar. Tekstur tanah lempung berpasir didominasi oleh pasir dan tanah liat. Menurut Wedhana *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa jenis tanah pasir berlempung memiliki tekstur tanah yang kasar karena didominasi oleh fraksi pasir sehingga memiliki pori – pori makro lebih banyak dibandingkan pori – pori mikro, pori – pori makro menyebabkan kemampuan tanah untuk menahan air kurang baik.

Tabel 3. Data Kualitas dan Karakteristik Lahan di Kecamatan Ngluwar

Kualitas dan Karakteristik lahan	Wilayah Uji								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<b>Temperatur (tc)</b>									
Temperatur rerata (°C)	26,68	26,55	26,07	25,92	26,31	26,50	26,63	26,33	26,68
<b>Ketersediaan air (wa)</b>									
Curah hujan (mm)	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541	2.541
Kelembapan (%)	81,54	81,54	81,54	81,54	81,54	81,54	81,54	81,54	81,54
<b>Media perakaran (rc)</b>									
Tekstur	Pasir berlempung	Lempung berpasir	Lempung berpasir	Lempung berpasir	Lempung berpasir	Pasir berlempung	Lempung berpasir	Lempung berpasir	Lempung berpasir
Kedalaman tanah (cm)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>									
Drainase	Agak cepat	Agak cepat	Agak cepat	Agak cepat	Agak cepat	Agak cepat	Agak cepat	Agak cepat	Agak cepat
<b>Retensi hara (nr)</b>									
Kapasitas tukar kationKTK (cmol)	22,70	13,17	7,27	10,74	10,73	6,73	20,36	6,86	28,00
Kejenuhan basa (%)	43,55	68,92	75,22	82,89	82,68	110,84	40,23	99,96	58,60
pH H <sub>2</sub> O	6,4	6,0	6,5	6,2	6,8	5,9	6,5	6,3	6,3
Corganik (%)	1,51	0,84	0,39	2,03	0,82	0,69	1,12	0,87	1,62
Toksistasitas (xc)									
Salinitas (dSm)	0,117	0,080	0,048	0,120	0,168	0,247	1,524	0,213	0,215
<b>Bahaya erosi (eh)</b>									
Lereng (%)	0 – 8	0 – 8	0 – 8	0 – 8	0 – 8	8 – 15	8 – 15	8 – 15	8 – 15

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pada Kecamatan Ngluwar diperoleh kemiringan lereng 0 – 8 % dan 8 – 15%. Kecamatan Ngluwar memiliki kriteria kemiringan lereng datar sampai landai, dimana cenderung lebih mudah dan lebih bervariasi untuk dilakukan budidaya pertanian. Menurut Pandiangan dan Simanungkalit (2013) yang menyatakan bahwa pemanfaatan wilayah yang memiliki kemiringan lereng datar sampai landai untuk pertanian lebih bervariasi dibandingkan dengan wilayah yang memiliki kemiringan curam sampai sangat curam.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pada Kecamatan Ngluwar diperoleh nilai kapasitas tukar kation (KTK) berkisar antara 6,73 – 28,00 cmol/kg, pH H<sub>2</sub>O berkisar antara 5,9 – 6,8, C-Organik berkisar antara 0,39 – 2,03%, Kejenuhan basa berkisar antara 40,23 – 110,84 %. Nilai Kapasitas tukar

kation yang berada pada Kecamatan Ngluwar terdiri dari tiga kelas pada wilayah uji II, III, IV, V, VI dan VIII tergolong rendah, pada wilayah uji I dan VII tergolong sedang, dan pada wilayah uji IX tergolong tinggi. Menurut Syachroni (2020) yang menyatakan bahwa kapasitas tukar kation merupakan jumlah kation yang diserap dan dapat dipertukarkan oleh tanah dengan satuan cmol (+)/kg atau me/100g. Nilai karbon organik yang terdapat pada Kecamatan Ngluwar memiliki kriteria rendah dengan nilai 1 – 2% dan kriteria sedang dengan nilai 2 – 3%. Menurut Indis *et al.* (2022) yang menyatakan kriteria nilai C-organik tergolong rendah dengan nilai 1 – 2 %, tergolong sedang dengan nilai 2 – 3% dan tergolong tinggi dengan nilai 3 – 5%.

#### D. Kesesuaian Lahan Aktual

Hasil penilaian kesesuaian lahan dari kualitas dan karakteristik wilayah uji di Kecamatan Ngluwar dengan metode *matching* terhadap kriteria syarat tumbuh tanaman salak, nanas, melon, semangka dan pepaya disajikan pada Tabel 4. Kesesuaian lahan untuk komoditas tanaman salak, nanas, melon, semangka, dan pepaya didapatkan faktor pembatas C-organik ditemukan pada wilayah uji III dan VI untuk seluruh komoditas. Nilai C-organik yang rendah dapat diperbaiki untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan. Menurut Sahfitra (2023) yang menyatakan bahwa tanah dengan nilai C-organik yang rendah dapat diperbaiki dengan menambahkan bahan organik seperti kotoran hewan, sisa daun, batang, akar tanaman sehingga dapat menghasilkan tanah yang humus. Faktor pembatas drainase agak cepat hingga cepat ditemukan pada wilayah uji II, III, IV, V, VII, VIII, dan IX pada komoditas salak, nanas dan pepaya. Kondisi drainase berkaitan dengan curah hujan yang cukup tinggi karena curah hujan yang tinggi apabila tidak memiliki drainase yang baik ketersediaan air tidak dapat digunakan dengan maksimal. Menurut Wedhana *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pori – pori makro yang terdapat pada tanah dengan fraksi lebih besar menyebabkan kemampuan tanah untuk menahan air kurang baik.

Faktor pembatas kemiringan lereng ditemukan pada wilayah uji VII, VIII, dan IX pada komoditas semangka. Kemiringan lereng yang terlalu curam dapat membuat lahan pertanian mudah mengalami erosi. Menurut Rumpaidus *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa faktor kemiringan lereng dapat diatasi dengan memodifikasi panjang dan kemiringan lereng dengan menerapkan teras gulud, saluran air di sepanjang lahan, dan membuat daerah saluran pembuangan air. Faktor pembatas *non* permanen dapat dilakukan upaya perbaikan tetapi tekstur merupakan faktor pembatas permanen. Menurut Hidayah *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa faktor pembatas berupa tekstur merupakan faktor pembatas permanen yang tidak dapat dilakukan upaya untuk diperbaiki. Faktor pembatas terbagi menjadi dua yaitu faktor pembatas permanen dan faktor pembatas non permanen. Menurut Nimpuna *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa faktor pembatas non permanen diantaranya seperti ketersediaan air (wa), retensi hara (nr), ketersediaan oksigen (oa), dan bahaya erosi (eh) yang dapat diupayakan perbaikannya sesuai dengan kriteria lahan untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan.

Tabel 4. Data Analisis Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Buah – buahan di Kecamatan Ngluwar

Wilayah Uji	Kesesuaian Lahan Aktual					
	Salak	Nanas	Melon	Semangka	Pepaya	
I	N – rc	N – rc	N – rc	N – rc	N – rc	
II	S3 – rc/oa	S3 – wa/oa	S3 – wa/rc	S3 – wa/rc	S3 – wa/oa	
III	S3 – rc/nr/oa	S3 – wa/oa/nr	S3 – wa/nr/rc	S3 – wa/rc/nr	S3 – wa/nr/oa	
IV	S3 – rc/oa	S3 – wa/oa	S3 – wa/rc	S3 – wa/rc	S3 – wa/oa	
V	S3 – rc/oa	S3 – wa/oa	S3 – wa/rc	S3 – wa/rc	S3 – wa/oa	
VI	N – rc	N – rc	N – rc	N – rc	N – rc	
VII	S3 – rc/oa	S3 – wa/oa	S3 – wa/rc	S3 – wa/rc/eh	S3 – wa/oa	
VIII	S3 – rc/oa	S3 – wa/oa	S3 – wa/rc	S3 – wa/rc/eh	S3 – wa/oa	
IX	S3 – rc/oa	S3 – wa/oa	S3 – wa/rc	S3 – wa/rc/eh	S3 – wa/oa	

Keterangan: S3 (sesuai marjinal), N (tidak sesuai), rc (tekstur tanah), oa (drainase), nr (c-organik), wa (curah hujan), eh (kemiringan lereng).

#### E. Kesesuaian Lahan Potensial

Hasil analisis kesesuaian lahan potensial didapatkan dengan melakukan upaya perbaikan untuk mengatasi faktor pembatas pada wilayah uji di Kecamatan Ngluwar disajikan pada Tabel 5. Upaya

perbaikan untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan aktual di Kecamatan Ngluwar dengan faktor pembatas drainase terdapat pada wilayah uji II, III, IV, V, VII, VIII, IX pada komoditas salak nanas dan pepaya karena memiliki drainase agak cepat sehingga perlu dilakukan upaya perbaikan agar dapat meningkatkan kelas kesesuaian lahan. Menurut Ardiyanti *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa *biochar* tempurung kelapa sawit yang dipadukan dengan pupuk kandang dapat menurunkan pori makro di dalam tanah dari sekitar 14,1% menjadi 11,65%. Upaya perbaikan drainase sesuai dengan kriteria syarat tumbuh komoditas dapat meningkatkan kelas kesesuaian lahan dari kelas S3 (sesuai marjinal) menjadi S2 (cukup sesuai). Menurut Alibasyah (2016) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik sebanyak 15 ton/ ha dapat meningkatkan agregasi di dalam tanah sehingga dapat menurunkan pori makro dengan meningkatkan pori berukuran menengah untuk meningkatkan kemampuan menahan air. Komoditas nanas, melon, semangka, dan pepaya pada wilayah uji II, III, IV, V, VII, VIII, IX dapat dilakukan upaya perbaikan pada faktor pembatas curah hujan yang terlalu tinggi. Menurut Setiawan *et al.* (2018) yang menyatakan curah hujan yang terlalu tinggi dapat diatasi dengan melakukan perbaikan melalui pembuatan saluran irigasi dan menanam tanaman bertajuk untuk mengurangi intensitas air yang masuk ke dalam lahan. Faktor pembatas kemiringan lereng hanya terdapat pada komoditas semangka pada wilayah uji VII, VIII dan IX dengan kemiringan lereng landai. Menurut Siregar *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa upaya perbaikan pada kemiringan lereng untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan dapat dilakukan dengan teknik konservasi seperti pembuatan teras gulud serta menanam tanaman penguat. C-organik menjadi faktor pembatas pada seluruh komoditas di wilayah uji III dan VI. Penambahan bahan organik pada wilayah III dibutuhkan 6,15 sampai 12,15 ton/ha pupuk kandang dan 1,80 sampai 3,56 ton/ha kapur dolomit, pada wilayah VI dibutuhkan 1,65 sampai 7,65 ton/ha pupuk kandang dan 484 kg/ha sampai 2,24 ton kapur dolomit untuk menaikkan kelas kesesuaian lahan. Kelas kesesuaian lahan potensial yang ditingkatkan dari kelas kesesuaian lahan aktual terdapat pada komoditas nanas dan pepaya selain wilayah uji I dan VI yang memiliki kelas S3 (sesuai marjinal) menjadi kelas S2 (cukup sesuai) dengan faktor pembatas curah hujan, C-organik, dan drainase. Menurut Hidayat *et al.* (2021) kelas kesesuaian lahan aktual dapat ditingkatkan sampai kondisi paling ideal sehingga hanya tersisa faktor pembatas permanen yang tidak dapat dilakukan upaya perbaikan salah satunya tekstur tanah. Menurut Rachmawati *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa tekstur tanah tidak dapat diperbaiki karena bersifat faktor pembatas yang permanen. Metode pengembangan yang dapat mendukung untuk perbaikan struktur serta agregat tanah dengan menggunakan bakteri penghasil eksopolisakarida. Menurut Utama *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan bakteri penghasil eksopolisakarida merupakan metode pengembangan yang digunakan untuk mengatasi faktor pembatas yang disebabkan oleh ketidakstabilan agregat pada tanah.

Tabel 5. Analisis Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Buah – buahan di Kecamatan Ngluwar

Wilayah uji	Kesesuaian Lahan Potensial				
	Salak	Nanas	Melon	Semangka	Pepaya
I	N – rc	N – rc	N – rc	N – rc	N – rc
II	S3 – rc	S2	S3 – rc	S3 – rc	S2
III	S3 – rc	S2	S3 –rc	S3 – rc	S2
IV	S3 – rc	S2	S3 – rc	S3 – rc	S2
V	S3 – rc	S2	S3 – rc	S3 – rc	S2
VI	N – rc	N – rc	N – rc	N – rc	N – rc
VII	S3 – rc	S2	S3 – rc	S3 –rc	S2
VIII	S3 – rc	S2	S3 – rc	S3 – rc	S2
IX	S3 – rc	S2	S3 – rc	S3 – rc	S2

Keterangan: S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marjinal), N (tidak sesuai), rc (tekstur tanah).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kesesuaian lahan aktual pada wilayah uji I dan VI adalah N – rc (salak, nanas, melon, semangka, pepaya), pada wilayah uji II adalah S3 – rc/oa (salak) S3 – wa/oa (nanas dan pepaya) S3 – wa/rc (melon dan semangka), pada wilayah uji III adalah S3 – rc/nr/oa (salak) S3 – wa/oa/nr (nanas) S3 – wa/nr/rc (melon)



S3 – wa/rc/nr (semangka) S3 – wa/nr/oa (pepaya), pada wilayah uji IV dan V adalah S3 – rc/oa (salak) S3 – wa/oa (nanas dan pepaya) S3 – wa/rc (melon dan semangka), pada wilayah uji VII, VIII, dan IX adalah S3 – rc/oa (salak) S3 – wa/oa (nanas dan pepaya) S3 – wa/rc (melon) S3 – wa/rc/eh (semangka). Kesesuaian lahan potensial pada wilayah uji I dan VI adalah N – rc (salak, nanas, melon, semangka, pepaya), pada wilayah uji II, III, IV, V, VII, VIII, dan IX adalah S3 – rc (salak, melon, semangka) S2 (nanas dan pepaya).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bachri S., Y. Sulaeman, Ropik S., H. Hidayat, Dan A. Mulyani. 2016. Petunjuk Pengoperasian Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) Versi 2.0. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Firmansyah, M. A., dan Pribadi, T. 2020. Adaptasi Tiga Varietas Pepaya (Merah Delima, Jupe, Madu) Di Lahan Kering Dataran Rendah. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 21(2): 109-117.
- Gea, K., Dan Gea, N. 2022. Sekuensi Sifat Morfologi Pada Fisiografi Aluvial Bantaran Sungai Batang Hari Jambi. *Jurnal Sapta Agrica*, 1(2): 32-44
- Hidayah, A. N., Budiyanto, S., dan Purbajanti, E. D. 2022. Evaluasi Kesesuaian Lahan Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Komoditas Sayuran. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2): 395-404.
- Hidayat, M. Y., Fauzi, R., Dan Siregar, C. A. 2021. Kesesuaian Lahan Beberapa Jenis Tanaman Untuk Perbaikan Kualitas Lahan Di Hutan Lindung Sekaroh. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 18(1): 13-27.
- Indis, N. A., Haliza, N. N., Prayitno, A., Dan Helilusiatiningsih, N. 2022. Analisis Kadar Air, Karbon Organik, Fosfor, Nitrogen, Kalium, Ph Dan Tekstur Pada Contoh Tanah Di Laboratorium Tanah-Bptp Jawa Timur. *Agrika*, 16(2): 106-116.
- Iswan, I., Zhiddiq, S., Dan Maru, R. 2019. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Cengkeh (*Eugenia Aromatica L*) Di Das Takapala Sub DAS Hulu Jeneberang Kabupaten Gowa. *Unm Geographic Journal*, 2(2): 121 – 129.
- Nimpuna, D. D., Taryana, D., dan Astuti, I. S. 2022. Evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan budidaya tanaman porang (*amorphophallus muelleri blume*) di Kecamatan Kare Kabupaten Madiun. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 8(2).
- Nugroho, I. R., Kurniawan, S., Dan Putra, A. N. 2020. Evaluasi Kesesuaian Lahan Dan Analisis Potensi Produktivitas Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*) Di Kabupaten Malang. *J. Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2): 375- 383.
- Nurmiaty, N., Darwisah, B., Dan Yassin, M. R. 2019. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Karet (*Havea Brasiliensis*) Di Kecamatan Tondong Tallasa Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. *J. Agroplanta*, 8(2): 23 – 32.
- Pandiangan, D. G., Dan Simanungkalit, N. M. 2013. Penggunaan Teknologi Konservasi Tanah Pada Pertanian Lahan Kering di Desa Motung Kecamatan Ajibata Kabupaten Toba Samosir. *Jurnal Geografi*, 5(1) :75 – 92.
- Pardosi, N. R. A., Mustamu, N. E., Rizal, K., dan Saragih, S. H. Y. 2022. Analisis Sifat Kimia Tanah Pada Tanaman Melon (*Cucumis Melo L.*) Di Dusun Montong Desa Silumajang Kec. Na IX-X Kab. Labuhanbatu Utara. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2): 586-591.
- Rahmat, A., Afandi, A., Manik, T. K., dan Cahyono, P. 2014. Pengaruh Irigasi dan mulsa organik terhadap pertumbuhan tanaman nanas (*Ananas comosus*) di daerah tropika basah. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(1).
- Sahfitra, A. A. 2023. Variasi Kapasitas Tukar Kation (KTK) Dan Kejenuhan Basa (KB) Pada Tanah Hemic Haplosaprist Yang Dipengaruhi Oleh Pasang Surut di Pelalawan Riau. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1): 103-112.
- Santoso, D. H. 2020. Valuasi Ekonomi Degradasi Lingkungan Akibat Alih Fungsi Lahan di Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 12(2): 121 – 130.
- Setyawati, S., Dan Ashari, A. 2017. Geomorfologi Lereng Baratdaya Gunungapi Merapi Kaitannya Dengan Upaya Pengelolaan Lingkungan Dan Kebencanaan. *Geo Media: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 15(1).

- Setiawan, B., Yudono, P., Dan Waluyo, S. 2018. Evaluasi Tipe Pemanfaatan Lahan Pertanian Dalam Upaya Mitigasi Kerusakan Lahan di Desa Giritirta, Kecamatan Pejawaran, Kabupaten Banjarnegara. *Vegetalika*, 7(2): 1 -15.
- Siregar, C. A. T., Trigunasih, N. M., dan Dibia, I. N. 2020. Kesesuaian lahan tanaman buah-buahan dan perkebunan berbasis sistem informasi geografis pada lahan kering di DAS Yeh Ho Kabupaten Tabanan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 23(1): 153 – 165.
- Supriyati, S., Tjahjono, B. Dan Effendy, S. 2018. Analisis Pola Hujan untuk Mitigasi Aliran Lahar Hujan Gunung Api Sinabung. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 20(2): 95 – 100.
- Suryana, I. G. P. E., Dan Antara, I. G. M. Y. 2020. Relokasi Tanaman Salak Karangasem Ke Daerah Yogyakarta. *Media Komunikasi Geografi*, 21(2): 144 – 156.
- Soma, A. S. 2021. Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Pola Ruang Di Daerah Aliran Sungai Bialo. *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 10(1): 1 – 8.
- Syachroni, S. H. 2020. Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Tanah Sawah di Berbagai Lokasi di Kota Palembang. *Sylva: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 8(2): 60 – 65.
- Utama, D., Gofar, N., Dan Napoleon, A. 2018. Perbaikan Stabilitas Agregat Tanah Pasir Berlempung Menggunakan Bakteri Pemantap Agregat Dan Bahan Organik. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 42(2): 161 – 167.
- Wasir, A. P. S., Tamod, Z. E., dan Sondakh, T. D. 2022. The State of Soil Chemical Fertility in Pineapple Agrotourism Land, Bolaang Mongondow Regency. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(2): 439-447.
- Wedhana, I. B., Idris, M. H., Dan Silamon, R. F. 2018. Analisis Pertumbuhan Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi* Sub Sp. *cajuputi*) Pada Kawasan Hutan Lindung Dusun Malimbu Dan Dusun Badung Resort Malimbu Kphl Rinjani Barat. *Jurnal Belantara*, 1(1): 225 – 266.
- Yanti, N. T., Juwanda, M., Adita, M. D., dan Khotimah, K. 2022. Analisis Keuntungan Usaha Tani Buah Melon Desa Banjaratma Kabupaten Brebes. *AGRIVASI*, 2(1), 139 – 148.